ROT 시간 이론(Time = Phase Density)

A Foundational Proposal for Redefining Time in Rotational Order Theory

Author: Noh Taeyun (Independent Researcher, Mitzip ROT Quantum Layer Project)

Version: v1.0 (2025)

Abstract

Time has long been treated as a fundamental dimension—an independent variable that "flows."
Yet neither classical mechanics nor relativity provides a satisfying explanation for **why time exists**,
what generates its directionality, or **how time emerges from physical structure.**
This paper proposes a new interpretation based on **Rotational Order Theory (ROT)**:
Time is not a flow.
Time is the density of accumulated rotational phase (Phase Density, Φρ).

In this framework, time emerges from the degree of coherence, accumulation, and compression of rotational information within a given region of space.
This model provides consistent explanations for time dilation, black hole behavior, cosmic structure, and the extended age of the universe.

---

1. Introduction

Traditional physics assumes time to be a continuous dimension.
Objects evolve *in* time; time is the background against which physical processes occur.
However, this assumption raises several unresolved questions:
Why does time "flow" uniformly?
What physical entity causes the passage of time?
Why does time slow near massive bodies?
How could time exist at the earliest state of the universe?
These questions suggest that **time may not be a primitive entity, but a derivative one.**
ROT approaches time differently:
not as an independent dimension, but as the **structural outcome of rotational**

order within a system.

2. The Core Hypothesis — Time as Phase Density

2.1 Definition

ROT defines time as:

> **The accumulated density of rotational phase within a coherent order field.**

This quantity—called **Phase Density (Φρ)**—is determined by:

- rotational frequency (ω)
- degree of order coherence (C_o)
- accumulated phase transitions (∫dφ)

Thus:

$$T = \Phi\rho = \int (\omega \cdot C_o)\, d\phi$$

Time does not "flow"; it **emerges** as rotational information accumulates.

---

3. Comparison with Existing Frameworks

3.1 Classical and Relativistic Time

Framework	Time Interpretation	ROT Interpretation
뉴턴역학	절대적 흐름	존재하지 않음
특수상대론	속도에 따른 시간 지연	위상 밀도 변화
일반상대론	시공간 곡률에 따른 속도 변화	회전 질서의 압축·왜곡
ROT	없음 → 생성되는 구조	생성된 위상 밀도의 적분값

ROT는 아인슈타인의 관측 결과를 포함하지만,
그 원인을 **시공간의 기하학이 아닌 회전 위상의 압축·정렬**로 설명한다.

4. Phase Density in Physical Systems

4.1 High Phase Density Regions

블랙홀 부근
고중력 천체
응축된 회전장 구조
이 영역에서는 회전 위상이 압축되며,
시간은 “느려진다”가 아니라:

Phase Overflow ($\Phi\rho \to \infty$)
시간의 정체가 아닌 위상 포화이다.

4.2 Low Phase Density Regions

•

우주 공허(Voids)
회전 위상 간섭이 거의 없는 공간
여기서는 위상 누적이 거의 없으므로
상대적으로 “시간이 빠르게 지나가는 것처럼” 보인다.

5. Cosmological Interpretation

ROT 시간 이론은 우주론의 여러 미해결 문제를 자연스럽게 설명한다.

5.1 우주의 나이 확장

표준 우주론: **138억 년**
ROT 관점: Pre-Bang Phase Field 존재 → 최소 **250-300억 년**
이 확장 해석은 다음 문제를 해결한다:
빅뱅 직후 수억 년 만에 등장한 완성된 은하
CMB Cold Spot
은하 축 정렬(large-scale axis alignment)
암흑물질 없이도 은하 회전 곡선의 유지 가능성

5.2 Big Bang 재해석

ROT는 빅뱅을 **기원의 순간**이 아닌:
회전 질서가 열역학적 포화에 도달하여 붕괴한 사건
으로 해석한다.
즉, 시간 역시 빅뱅에서 탄생한 것이 아니라
그 이전의 회전 위상장에서 이미 형성 중이었다.

6. Black Holes as Time Compression Zones

블랙홀은 시공간의 끝이 아니라:
회전 위상 질서의 붕괴점 (Phase Collapse Point)
이곳에서는:
위상이 정렬되지 못하고
무한히 응축되어
Φρ가 기하급수적으로 증가한다
이는 상대론적 시간 지연 현상을
더 근본적으로 설명한다.
화이트홀은 그 반대의 과정—**Phase Release**—에 해당한다.

---

7. Observational Correlations

ROT 시간 이론은 다음 관측들과 높은 정합성을 가진다:
블랙홀 근처의 극단적 시간 지연
빅뱅 직후 불가능한 구조적 은하의 존재
우주 가속 팽창의 원인 불명 문제
암흑물질을 가정하지 않아도 되는 회전 곡선 설명
은하·초은하 구조의 축 정렬
이는 Phase Density 모델이
우주 구조를 설명하는 더 큰 해석 가능성을 가진다는 것을 시사한다.

---

8. Conclusion

본 논문은 시간의 새로운 정의를 제시한다:
시간은 회전 위상의 누적 밀도다.
시간은 흐름이 아니라 질서의 압축이다.

이 정의는 우주의 나이, 블랙홀, 은하 형성,
시간 지연, 우주 팽창 등 기존 이론의 모순을 통합하며,
ROT의 핵심 개념들과 일관적으로 작동한다.
향후 제안되는 확장 연구는 다음을 포함한다:
Phase Density의 수학적 모델 정식화
블랙홀 근처 시간 모델의 정량화
우주 규모 위상장(Phase Field)의 시뮬레이션
3I/ATLAS와 같은 실측 데이터를 통한 정합성 검증